

0006201768

WPI ACC NO: 1992-250064/199230

Removable adhesive tape - comprises highly extensible, non-recoverable backing with tensile strength at break so high that backing will not rupture prior to removal of the tape from substrate surface

Patent Assignee: MINNESOTA MINING & MFG CO (MINN)

Inventor: HAGER P J; KRECKEL K W; RICKERT J H

Patent Family (14 patents, 21 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update
WO 1992011333	A1	19920709	WO 1991US9472	A	19911216	199230 B
AU 199191575	A	19920722	AU 199191575	A	19911216	199244 E
			WO 1991US9472	A	19911216	
ZA 199110081	A	19930127	ZA 199110081	A	19911220	199310 E
EP 563272	A1	19931006	WO 1991US9472	A	19911216	199340 E
			EP 1992903259	A	19911216	
TW 215105	A	19931021	TW 1991105957	A	19910730	199402 E
BR 199107249	A	19940222	BR 19917249	A	19911216	199411 E
			WO 1991US9472	A	19911216	
JP 6504077	W	19940512	WO 1991US9472	A	19911216	199423 E
			JP 1992503724	A	19911216	
AU 654315	B	19941103	AU 199191575	A	19911216	199501 E
EP 563272	B1	19970205	WO 1991US9472	A	19911216	199711 E
			EP 1992903259	A	19911216	
DE 69124626	E	19970320	DE 69124626	A	19911216	199717 E
			WO 1991US9472	A	19911216	
			EP 1992903259	A	19911216	
ES 2097902	T3	19970416	EP 1992903259	A	19911216	199722 E
JP 3063915	B2	20000712	WO 1991US9472	A	19911216	200038 E
			JP 1992503724	A	19911216	
KR 185422	B1	19990401	WO 1991US9472	A	19911216	200113 E
			KR 1993701870	A	19930618	
CA 2096935	C	20030218	CA 2096935	A	19911216	200327 E
			WO 1991US9472	A	19911216	

Priority Applications (no., kind, date): US 1990632173 A 19901220

Alerting Abstract WO A1

A tape comprises a highly extensible, non-recoverable backing bearing on at least one major surface a layer a pressure-sensitive adhesive. The tape is capable of being firmly bonded to a substrate and being removed after only being stretched at an angle no greater than about 35 degs. from the surface of the substrate. The backing has a tensile strength at break sufficiently high so that backing will not rupture prior to the removal of the tape from the surface of the substrate.

A tape comprises a backing bearing on at least one major surface a layer

of pressure-sensitive adhesive. The tape is adhered to substrate. Materials suitable for the backing of the tape include highly extensible polymeric sheet material having a high tensile strength; a lengthwise elongation at break of pref. from about 150 to about 700%; inelasticity, i.e. having pref. less than about 30% elastic recovery and a Young's modulus of pref. at least 3000 psi, but less than about 72500 psi. The adhesive can comprise any pressure-sensitive adhesive, with the pref. adhesion properties generally ranging from about 13N/dm to about 200 N/dm, at a peel angle of 180 degs., measured according to PSTC-1 and PSTC-3 and ASTM D 903-83 at a peel rate of 12.7 cm/min.. The thickness of the adhesive layer range pref. from about 50 - 400 micrometers. Removing the tape from the surface of a substrate can be carried out by simply stretching the tape in a direction up to an angle of about 35 degs. from the surface.

USE/ADVANTAGE - Adhesive tapes can be firmly adhered to a substrate and can be removed without damaging the substr

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平6-504077

第3部門第3区分

(43) 公表日 平成6年(1994)5月12日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I
C 0 9 J 7/02	J K F	6770-4 J	
	J H R	6770-4 J	
G 0 9 F 3/10	B	7028-5 G	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 12 頁)

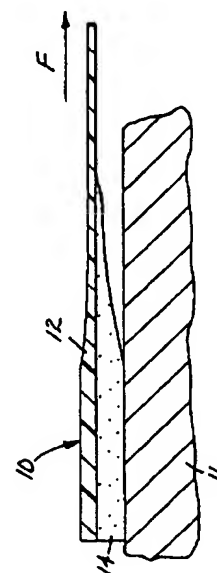
(21) 出願番号 特願平4-503724
 (86) (22) 出願日 平成3年(1991)12月16日
 (85) 翻訳文提出日 平成5年(1993)6月18日
 (86) 国際出願番号 PCT/US91/09472
 (87) 国際公開番号 WO92/11333
 (87) 国際公開日 平成4年(1992)7月9日
 (31) 優先権主張番号 632, 173
 (32) 優先日 1990年12月20日
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC, NL, SE), AU, BR, CA, JP, KR

(71) 出願人 ミネソタ マイニング アンド マニファクチャリング カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セントポール, ポスト オフィス ボックス 33427, スリーエム センター
 (72) 発明者 クレックル, カール ベー.
 ドイツ連邦共和国, デー-4040 ノイス 1, ハンザシュトラッセ 9
 (72) 発明者 ヘイガー, バトリック ジェイ.
 アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セントポール, ポスト オフィス ボックス 33427
 (74) 代理人 弁理士 宇井 正一 (外4名)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除去可能な接着テープ

(57) 【要約】

本発明は接着テープに関し、さらに詳しくは、基材に強く結合し、そして該基材に損傷を与えることなく除去され得るテープに関する。実質的レベルの接着、例えば紙に対する30oz/in. より大きい接着力を提供するように配合された接着剤は一般に、基材に損傷を与えることなく除去するのが困難である。従来技術の容易に除去されるテープは高度に弾性であり、そして伸張力が除去された時にゴムバンドがはねるのと同様に、伸張力が除去された時に、大きな後退を示す。この後退特性は危険な場合があり、そしてこれらのテープが低角度で剥離するために必要な力を増加させる。最後に、これらの高度に弾性のテープは伸張力が除去された後それらのもとの形状を実質的に回復する傾向があり、従ってそれらは改ざんの表示のため、又は衛生目的のための1回使用を保証するのに有用ではない。本発明は、高度に伸長性であり且つ実質的に非弾性である裏地及び感圧接着剤の層を含んで成る除去可能な接着剤テープを提供する。この裏地は高い引張り強さを有し、少なくとも約150%の長手方向の破断点伸び及び延伸後約50%未満の弾性回復



請求の範囲

を有する。接着剤は通常は粘着性の感圧接着剤であり、フィルム基地の少なくとも1つの表面に塗布される。接着剤は好ましくは高度に伸長性であり、延伸中に裏地から分離せず、そしていかなる適当な基材への接着よりも高い凝集力を有する。基材に適用された後、本発明の接着剤テープは強く結合するが、基材の表面に対して実質的に平行、すなわち約 35° 未満の方向に単に引っ張ることにより、基材に損傷を与えることなく容易に除去され得る。

1. 高度に伸長性で実質的に非回復性の裏地及びその少なくとも1方の主表面に担持された感圧接着剤層を含んで成るテープであって、該テープは基材に強く結合することができそしてさらに基材の表面から約 35° 以下の角度で延伸された時にそこから除去されることができ、前記裏地は、基材の表面からの該テープの除去に先立って破壊されないだけ十分に高い破断点引張り強さを有する、ことを特徴とするテープ。

2. 前記裏地が少なくとも約2,500psiであり約72,500psi未満のヤング率を有する、請求項1に記載のテープ。

3. 前記裏地が延伸後に約50%未満の弾性回復を有する、請求項1に記載のテープ。

4. 前記裏地が少なくとも約150%の長手方向の破断点伸びを有する、請求項1に記載のテープ。

5. 前記感圧接着剤が 180° の剝離角及び12.7cm/分の剝離速度において約3N/dm \sim 約200N/dmの接着力値を有する、請求項1に記載のテープ。

6. 前記裏地が、ポリオレフィン、ビニルコポリマー、オレフィン性コポリマー、アクリルポリマー及びコポリマー並びにこれらの組合せから成る群から選択される材料から作られる、請求項1に記載のテープ。

7. その1つの主表面に請求項1に記載のテープを担持する基材を含んで成る、表面に接着するために適当な物品であって、該テープはその該物品が接着されている表面から裏地がそのもとの長さの少なくとも約150%に伸びることによって除去され得るものである、前記物品。

8. 前記基材がその1つの主表面に物品をぶらさげる手段を担持している、請求項7に記載の物品。

9. 請求項1に記載のテープを含んで成る、容器用の封止部材であって、該テープはその裏地が最初の長さの少なくとも約150%に伸びることにより除去され得るものである、前記封止部材。

10. 前記容器が、底パネル、該底パネルから上方に出る少なくとも1つの側パネル、該少なくとも1つの側パネルから出そして1つになって該容器を閉じる少なくとも2つの頂パネルを有する箱である、請求項9に記載の閉止部材。

11. 前記容器が切り妻状の頂部を有する、請求項9に記載の閉止部材。

12. 2つの共平面及び請求項1に記載のテープを含んで成る気成体であって、該共平面は該テープによって連結されており、該テープは前記共平面から、その裏地がそのもとの長さの少なくとも約150%伸びることによって除去され得る、該気成体。

13. 請求項1のテープを含んで成るラベル。

14. 前記裏地の両主表面が感圧接着剤層を担持している、請求項1に記載のテープ。

15. 請求項14に記載のテープを含んで成る容器用封止部材であって、該テープは、その裏地がもとの長さの少なくとも約150%に伸びた場合に除去され得るものである、該封止部材。

16. 前記容器が、底パネル、該底パネルから上方に出る少なくとも1つの側パネル、該少なくとも1つの側パネルから出そして1つになって該容器を閉じる2つの頂パネルを有する箱である、請求項15に記載の封止部材。

17. 前記容器が切り妻性の頂部を有する、請求項16に記載の封止部材。

18. 2つの共平面及び請求項14に記載のテープを含んで成る気成体であって、該共平面は該テープによって連結されており、該テープは前記共平面から、その裏地がそのもとの長さの少なくとも約150%に伸びることによって除去され得る、該気成体。

19. 前記裏地が約350% \sim 約1200%の長手方向の破断点伸びを有する、請求項1に記載のテープ。

20. 前記裏地の破断点引張り強さが少なくとも約4,300psiである、請求項1に記載のテープ。

21. 前記裏地の破断点引張り強さが少なくとも約5,300psiである、請求項1に記載のテープ。

22. 前記裏地の破断点引張り強さが、少なくとも約6,300psiである、請求項1に記載のテープ。

除去可能な接着テープ

発明の背景

1. 発明の分野

本発明は接着剤テープに関し、さらに詳しくは基材にかたく接着することができ、そして該基材を損傷することなく除去することができるテープに関する。

2. 技術の検討

接着テープ、例えば感圧接着テープは、基材からのテープの除去が意図されず且つ望まれないので、通常は基材にかたく結合する。しかしながら、例えば「ポスト-イット」ブランドの除去可能なノートのために使用される接着剤のごとく、接着剤が、使用後に基材からのきれいな且つ容易な除去を可能にするように特に配合されているような接着テープが存在する。これらの接着剤は、標準的なコピー用紙への接着において実質的なレベルの、例えば4~6 oz./in. より大きな定着力を示さない。実質的なレベルの接着力、例えば紙に対する30oz./in. より大きな接着力を提供するように配合された接着剤は一般に基材を損傷することなく除去するのが困難である。

米国特許No. 4,024,312 は、高度に伸長性であり且つ高度に弾性の、フィルムで裏打ちされた通常粘着性の感圧接着テープを開示している。このテープは、それが適用された表面から、該表面の平面に実質上平行の方向に長手方向に引っ張ることにより、容易に除去され得る。そのフィルム裏地は弾性で且つ熱可塑性のA-B-Aブロックコポリマーを含んで成る組成物から形成され、そして少なく

は高度に伸長性で実質的に非回復性の裏地、及びその少なくとも1つの主表面に担持された感圧接着剤層を含んで成り、このテープは基材にかたく結合することができ、そしてさらに基材の表面から約35°より大きくない角度で引っ張ることのみによって除去され得る。

裏地は少なくとも約2,500psi、好ましくは少なくとも約3,000psiの、しかし約72,500psi未満の、好ましくは約50,000psi未満の、より好ましくは約5,000~約30,000psiのヤング率を有する。裏地は好ましくは高い引っ張り強さ、少なくとも約150%の長手方向の破断点伸び、及び引っ張られた後の低い弾性回復、好ましくは約30%未満の弾性回復を示す。テープが接着されている表面からのテープの除去に先立って裏地が破壊されない様に、裏地の破断点における引っ張り強さは十分でなければならない。

接着剤層は特定の用途のために十分な剪断力及び接着剤定着力を有し、任意の基材に対するその接着剤定着力はその凝集力よりも小さく、その結果、裏地が引っ張られた場合に、接着剤層は裏地から分離しない。接着剤層もまた好ましくは高度に伸長性である。

テープは基材にかたく結合することができ、そして基材の表面から約35°以下、好ましくは約30°以下、さらに好ましくは約10°以下の角度の方向に単に引っ張ることにより、基材上に接着剤残留物の痕跡を残すことなく、そして基材の表面になんらの知覚し得る損傷を与えることなく、除去され得る。

本発明はさらに、その両主表面に接着剤層を担持する裏地を含んで成る両面接着テープを提供する。各層の接着剤は同一又は異なる化学組成を有していてもよく、同一の又は異なる接着特性を有していてもよく、同一の又は異なる粘着性を有していてもよく、そして同一の又は異なる模様で塗布又は覆層されていてもよい。

この発明のテープは幾つかの目的のために使用することができる。

とも約200%、好ましくは少なくとも約300%の長手方向の破断点伸び、及び約2,000 lb/in²より大きくない50%ゴムモジュラスを有する。この低いゴムモジュラスが、高い伸びにおけるテープの容易な除去及び伸縮性のために重要な因子であると言われる。裏地の弾性は適合性及び他の目的のために重要であり、そして50%伸びからの弾性回復は好ましくは少なくとも約75%、さらに好ましくは約90%である。このテープの好ましい用途は、いわゆる「いたみのない」包帯である。独出願公開(oz)No. 3331,016 A1 は除去可能な接着のための他の接着テープを開示しており、これによりテープは高い弾性及び低い可塑性を示す。接着力が凝集力より低く、フィルムが引っ張られた場合、接着の可能性は本質上消失する。このテープの剪断力と引裂強さとの比は約1:2以上であり、そして接着は、接着平面の方向にフィルムを引っ張ることにより離すことができる。このテープは硬質の固体基材に結合するための負荷耐性接着剤(load-resistant adhesive)として使用される。接着剤により結合した材料の分離が、基材に損傷を与えることなく可能である。

これらのテープのいずれも、高度に弾性であり、そして引っ張り力が除去された後にゴムバンドがはねもどるのと同様に、引っ張り力が除去された場合に大きな後退を示す。この後退特性は危険な場合があり、そしてこれらのテープを低角度で離すのに必要な力を増加させる。最後に、これらの高度に弾性のテープは引っ張り力が除去された場合にそれらの最初の形状に実質的にもどる傾向があり、そしてそれ故に、これらは改ざんを表示するため又は衛生目的のための1回使用を保障するために有用ではない。

発明の概要

本発明は容易に除去され得る感圧接着テープを提供し、該テープ

本発明のテープの主たる用途は、取り付け及び連結の広いカテゴリにおいてである。これらのカテゴリのいずれも、典型的には両主表面に接着剤を担持するテープによる2つの共通表面の取り付けを含む。本発明のテープの他の用途は、標識付与及びマスキングのカテゴリにおいてである。これらのカテゴリのいずれも、典型的には1つの主表面に接着剤を担持するテープの単一表面への取り付けを含む。

図面の簡単な説明

図1aは、裏地が伸長されていない本発明のテープの断面の拡大側面図である。

図1bは、裏地が伸長されているがしかし接着剤がなお基材に定着している本発明のテープの断面の拡大側面図である。

図1cは、裏地が伸長されそして接着剤が基材への定着をやめ始めた本発明のテープの断片の拡大側面図である。

図2は、両主表面上の接着剤層及び接着剤のないタブを有する本発明のテープの断面の拡大側面図である。

図3Aは、垂直表面への接着のための手段としての本発明のテープを用いた取り付け用かぎの透視図である。

図3Bは、図3Aの線B-Bにそって見た図3Aの取り付けかぎの断面図である。

図4は、本発明のテープにより垂直表面に接着された対象物、例えば絵、カレンダー等の正表図である。

図5は、本発明の両面テープにより一緒に結合された2個の包装箱の透視図である。

図6は、封止材として本発明のテープを用いた包装箱の透視図である。

図7は、単層接着剤及び接着剤なしのタブを有する本発明のテープの断面の拡大図である。

図8は、本発明のテープにより一緒に結合された紙パッドの透視図である。

図9は、本発明のテープによりシールされたフラップを有する箱の透視図である。

図10は、ラベルとして本発明のテープを用いる容器の透視図である。

図11は、封止材として本発明のテープを用いる切り形状上部を有する容器の透視図である。

図12は、種々の角度での剥離接着力を測定するために用いられる装置を示す模式図である。

図13は、本発明のテープの剥離力と剥離角度との関係を示すグラフである。

発明の具体的な説明

図1aに關し、本発明のテープ10は裏地12を有し、これはその少なくとも1つの主表面に感圧接着剤の層14を有する。図1aに示すように、テープ10は基材10に接着される。本発明のテープの裏地のために適当な材料には、(1) 高い引っ張り強さ、(2) 約50〜約1,200%、好ましくは約150〜約700%、さらに好ましくは約350〜約700%の長手方向の破断点伸び、(3) 伸長後に約50%未満の弾性回復、好ましくは約30%未満の弾性回復、さらに好ましくは約20%未満の弾性回復を有する実質的非弾性、及び(4) 少なくとも約2,500 psi、好ましくは少なくとも約3,000 psi、しかし約72,500psi 未満、好ましくは約50,000psi 未満、さらに好ましくは約5,000〜約30,000 psi のヤング率を有する高伸長性のポリマーシート材料が含まれる。

である。

裏地は任意の既知のフィルム形成法、例えば押出し法、同時押出し法、溶剤注型、発泡法、不織技法等により製造することができる。裏地は、それが加工及び取扱い可能なだけ十分な団結性を有する限り、いかなる厚さを有してもよく、厚さは好ましくは約10マイクロメートル〜250 マイクロメートルの範囲である。約10マイクロメートル未満の厚さを有する裏地は溶出性接着剤のためには好ましくない。約250マイクロメートルより大きい厚さを有する裏地は、除去のための、望ましいものより高い延伸力が必要とする傾向があり、このため除去が困難となる。好ましい範囲において、より薄い裏地はより厚いものに比べて、より容易な除去をもたらす傾向がある。

接着剤層の接着剤は任意の感圧接着剤を含有することができ、特定の接着性はテープの用途に存在し、好ましい接着性は、12.7cm/分の剥離速度において、ASTM D 903-83、並びにPSTC-1及びPSTC-3に従って、180°の剥離角度において、約13N/dm〜約200N/dm、好ましくは約25N/dm〜約100N/dmである。より高い剥離接着レベルを有する接着剤は通常より高い引っ張り強さの裏地を必要とする。

本発明のために適当な感圧接着剤には、粘着付与剤を加えたゴム接着剤、例えば天然ゴム、オレフィン、シリコーン、ポリイソブレン、ポリブタジエン、ポリウレタン、ステレン-イソブレン-スチレン、及びステレン-ブタジエン-スチレンブロックコポリマー、並びに他のエラストマー、並びに粘着付与剤を加えた又は加えてないアクリル接着剤、例えば照射法、溶剤法、懸濁法又は乳濁法により共重合することができる、イソオクチルアクリレートとアクリル酸とのコポリマー、が含まれる。加えられた接着剤が好ましく、特に高剪断強さを提供するように架橋された感圧接着剤が好ましい。最も好ましい接着剤は、化学架橋剤を用いて又は用いないで、照射

ヤング率が高過ぎれば、伸長の際に、きれいな剥離が起こるほど十分にテープを伸張させることが非常に困難である。ヤング率が低すぎると、テープがその塑性を失い、そしてゴム状となる。裏地の破断点伸びは、テープが接着されている表面から離れテープが除去される前に裏地が破壊されないほど十分に高くなければならない。裏地の破断点伸びは好ましくは少なくとも約4,000 psi、さらに好ましくは少なくとも約5,300 psi、そして最も好ましくは少なくとも約5,300 psi である。

本発明のテープの裏地のために適当な材料の代表的な例は、ポリオレフィン、例えばポリエチレン、例えば高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、及び線状超低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、及びポリブチレン；ビニルコポリマー、例えばポリ塩化ビニル（可塑化されているものと及び可塑化されていないものの両方）、及びポリ酢酸ビニル；オレフィン系コポリマー、例えばエチレン/メタクリレートコポリマー、エチレン/酢酸ビニルコポリマー、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレンコポリマー、及びエチレン/プロピレンコポリマー；アクリルポリマー及びコポリマー；並びに、これらの混合物が含まれる。任意の塑性の、又は塑性及び弾性の材料、例えばポリプロピレン/ポリエチレン、ポリウレタン/ポリオレフィン、ポリウレタン/ポリカーボネート、ポリウレタン/ポリエステルを使用することもできる。裏地は、単層又は多層フィルム、不織フィルム、多孔性フィルム、発泡フィルム、及びこれらの組合せであることができる。裏地はまた、充填剤入りの材料、例えば充填剤入りのフィルム、例えば炭酸カルシウムが充填されたポリオレフィンであってもよい。裏地は好ましくはポリエチレン及びポリプロピレンフィルムから選ばれ、最も好ましい材料は線状低密度及び超低密度ポリエチレンフィルム

により架橋される。高い剪断強さを有する接着剤は低い剥離力 (debonding force) を提供し、そして延伸された時に容易に除去され得る。

接着剤層の厚さは約25マイクロメートル〜約1,000 マイクロメートル、好ましくは約50マイクロメートル〜約400 マイクロメートルの範囲であることができる。この好ましい厚さ範囲において、より厚い層は、より薄い層に比べて、テープが容易に除去されるようにする傾向がある。これは常用の除去方法、例えば剥離角90°以上における剥離による除去と反対である。一般に、接着剤のより厚い層は、より薄い層に比べて、テープが180°剥離角におけるより高い剥離力を示すようにする傾向がある。本発明のテープが35°未満の角度での延伸により除去される場合、接着剤は、一面接着テープについては裏地の基材により、そして両面接着テープについては裏地及び2つの基材により拘束される傾向があり、そして有意に伸びるように強制される。これらの条件下で、接着剤層（又は各接着剤層）が伸び、その断面積を減少させる。接着剤のより薄い層の断面積、すなわち厚さ×幅はすでに、接着剤のより厚い層のそれより小さいから、応力、すなわち単位面積当りの力は、接着剤のより厚い層におけるよりも接着剤のより薄い層においてより大である。実際には、これは接着剤の剛化を導く。より剛性の強い層は変形に対するより高い抵抗性を示すから、剥離に必要な力はより大きくなる。

本発明のテープは、感圧接着剤テープを製造するための任意の常法に従って製造することができる。例えば、接着剤は裏地に直接塗布することができ、あるいはそれを別の層として形成し、そして次にその層を裏地に積層することができる。幾つかの場合には、裏地への接着剤層の接着を改良するため、塗布段階又は積層段階に先立って裏地を次の方法：コロナ放電、プラズマ放電、火炎処理、電子

ビーム照射、紫外線照射、酸蝕又は化学ブライミングの1つ又は複合により前処理することができる。この様な前処理は、反応性化学接着促進剤、例えばヒドロキシエチルアクリレートもしくはヒドロキシエチルメタクリレート、又は低分子量の他の反応性種を用いて又は用いないで行うことができる。ポリマーフィルム基地使用される場合、コロナ放電前処理が一般に好ましい。

基材表面からのテープの除去は、テープを、表面から約35°の角度以下の方向で単に引っ張ることにより行うことができる。適当な角度での除去は見えるほどの接着剤残留物を残さず、且つ基材の表面が損傷されるのを回避する。

延伸による剥離又は除去の模式図を図1a、1b、及び1cに示す。図1aは、基剤にテープを結合させる高圧接着剤の層を保持する基地を有する本発明の片面テープを示す。力が基材の表面に実質的に平行な方向に適用される。このテープの剪断力に対する最初の抵抗は大きい。この抵抗を克服するために十分に大きい力が適用される時、基地は変形し始める。図1bにおいて、接着剤が伸び且つ方向付けられて、基地が降伏し、これにより断面積が減少して伸び方向の剛化を受ける。この剛化効果が次に応力を界面に移行させ、図1cに示すように剥離が起こり、実質的に三軸応力が伴わず、そして接着剤層のファイラメント化は起こらない。

低角度での本発明の高度に伸びた接着テープの剥離はクラック生長の「シャープ」なタイプにより特徴付けられる。ガラス状材料の破壊のごとく、シャープなクラックが接着剤物質の体積の小さいクラック先端（ここで応力は消散する）に高い応力集中を生じさせる。クラック先端の高い応力集中によりいわゆる接着剤の脆性断裂破壊が生ずる。この様な破壊は典型的には小さい力（接着剤層中で消散する低いエネルギー量のため）を伴って生じ、そして明らかに界面

的である。

これに対して、より高い剥離角度、すなわち35°より大きい角度では、基地の延伸せず、そして接着剤はファイラメント化しそして極度的に破壊される。ガラス性材料の破壊のごとく、「プラント」クラックの生長がクレージング(crazing)に続いて起こる。このモデルにおいては、高角度での接着剤の観察されるファイラメント化は、ガラス状材料に見られるクレージファイブリルと同様にエネルギー消散機構として起こる。エネルギー消散が大きくなるに従って、剥離に対する抵抗が大きくなり、そしてテープを剥離するために必要な力が高くなる。材料の体積が大きくなるに従って、エネルギー消散が大きくなり、そして前記のごとく応力が集中しなくなる。接着剤ファイラメントは極度的に破壊し、表面に接着剤の残留物を残し、又は表面に損傷を生じさせる。

本発明のテープは次のカテゴリーを含む、幾つかの分野において使用することができる。

(1) 取付け用途、例えば壁かけ、自動車のボディ側部形成、ハンドルにぎり、指示用途、例えば道路標識、自動車用マーキング、交通マーキング、反射シート等；

(2) 結合用途、例えば2以上の容器、例えば箱の接着；

(3) 閉止用途、例えば容器の封止、例えば箱の封止、食品又は飲用容器の封止等、おむつの閉止、外科用ドレープの閉止など；

(4) 除去可能なラベル、例えば罐ふた、又は容器上の指しラベル、等；並びに

(5) 医学用途、例えば包帯、等。

テープの特定の構造、例えば基地のタイプ、接着剤組成物のタイプ、及び基地と接着剤層との相対位置はしばしば用途のカテゴリーにより異なることがしばしば要求される。テープの構造は片面テープ

及び両面テープを含む。片面テープは、基地の1つの主表面に接着剤層を有するものである。図1aのテープは図7のテープと同様に片面テープである。図7中のテープ20は、接着剤層24を1つの主表面に保持する基地22から成る。接着剤層24の層は除去可能な剥離ライナー26に接着される。接着剤層24は、接着剤層24の一部分を覆い、それが接着された基材からの容易な除去のためのつまみを提供する。両面テープは、基地の両主表面に接着剤層を有するテープである。図2のテープは両面テープである。図2のテープは、両主表面に接着剤層34、36を保持する基地34を有する。接着剤層34は第一の除去可能な剥離ライナー38に接着され、そして接着剤層36は第二の除去可能な剥離ライナー40に接着される。接着剤層34は接着剤層34及び36の一部分を覆い、それが接着される基材からの容易な除去のためのつまみテープ30を提供する。基地用の並びに接着剤層20及び30用の材料はテープ10について記載したものと同一である。接着剤層34はポリマー材料又は紙材料から、好ましくは基地の製造のために有用な材料と同じものから作ることができる。これらはまた、テープの一端を接着剤を塗布しないで残すことにより構成してもよい。

基地がポリマーフィルムである場合、接着剤の適用に先立って基地をコロナ処理するのが好ましい。多層基地構造も好ましい。例えば、本発明のテープは幾つかの別個の層から成ることができ、そして不織ウェブ、発泡ポリマー、又は弾性材料と密性材料との重ね又は交互層から作ってもよい。但し、全体構成が良好な伸び、例えば100%以上の伸び、及び例えば50%未満の低い弾性回復を示す必要がある。本発明の多層基地テープは、2以上の基地を含んで成ることができ、これらの基地は接着剤、例えば高圧接着剤により、又は積層により相互に結合され得るものである。

すでに記載したように、基地の実質的塑性のため、本発明のテープは、延伸された後にそのものの形状又は寸法にもどることができる。そしてそれ故に改ざん表示テープとして使用することもできる。

図3A及び図3Bは、取り付け用途の本発明のテープの態様を示す。フックはほとんどの家庭において、線、タオル、衣類、台所着、道具、植物、及び他の物品をぶらさげるために一般に使用される。従来のフックはしばしば、釘、ネジ、ピン、ビョウ、及び他の機械的器具を用いてとりつけるために、キャビネット、天井、壁、木材等に穴をあけることを必要とした。穴は、それが線によってかくされる場合には問題にならないが、線を取り去った後には穴はうめられなければならない。従来の接着テープにより取り付けられた線用のフックは、壁の表面をかき取ることなく、又は損傷することなく除去することが困難又は不可能であった。本発明のテープを用いる除去可能な線用フックは、線画、壁かけ及び他の装飾品をかたく保持するフックを取り付けるために使用することができる。取り付けのために本発明のテープを使用することにより、これらのフックは使用される間は所定位置にかたく保持され、そして望みの時に基材の表面を損傷することなく除去することができる。図3A及び図3Bに示すように、取り付け具50はフック部材52及びそのための支持体54を有し、この支持体が、基地62により保持される高圧接着剤の層58、60の1つにより両面テープ56に接着される。所望により、壁66からのテープ56の除去を容易にするために、テープ56をつまむのを可能にするようにタブ64を設けることもできる。タブ64は、接着剤なしのつまみ部を作るための任意の既知の方法により、例えば接着剤不含有材料を接着剤に適用してそれを非粘着性にするにより形成することができる。タブ64は露出したまま残すことができ、あるいはタブ64が支持体54によりかくされる様にフックを設計しても

よい。

接着剤層60は壁、金属、ガラス及びセラミックの表面にたく結合するものである。器具50の取り付けに使用するため、保護ライター（示されていない）を剥離して接着剤層60を露出させ、そして次に取り付け具50を壁60の所望の位置に押し付ける。取り付け具50を除去するためには、取り付け具50の頂部のタブ64を壁60と平行の方向に引くことができる。テープ56が延伸するに従って、それは取り付け具50を壁から徐々に離す。各フックは、15ポンド／線インチを超える負荷を保持するように、なお壁の表面にいかなる残留物も残さずに除去され得るように設計することができる。

本発明のテープの他の取り付け用途は、図4に示すように、フック型取り付け具を用いずにテープ自体を使用することを含む。本発明のテープは、きれいに除去される性質と共に、現在入手可能な接着剤付永久取り付けテープ及びダイカット片と同じ保持力を提供する。対象物、例えばボディ側部の成形品及び筐の取り付けのためにテープ自体を使用することができる。テープはさらに、低重量の対象物、例えばカレンダー、ポスター、サインを取り付けるためにも使用することができる。図4において、本発明のテープ70は、傾斜72を壁74に接着するために示されている。

本発明のテープのための他の取り付け用途は除去可能なグラフィックを含む。今日使用されているグラフィックフィルム、例えば反射フィルムは長期間接着性を提供する溶出(aggregate)型接着剤を用いるが、しかしながらこれらは基材の表面から除去するのが困難である。今日使用されているフィルム除去方法は、熱（ヒートガン、ヒートランプ又は熱水から）もしくは有機溶剤又は両方を使用する。熱による除去は基材上に接着剤の付着を残し、これは有機溶剤により除去されなければならない。溶剤及び剥離作用はペイント

又は他の仕上げ剤を除去することにより表面を損傷するであろう。溶剤は適切な換気、防火、貯蔵及び廃棄のための用心を必要とする。これらの方法の幾つかは最低温度を超える温度又は特定の温度範囲を必要とする。本発明のテープは、溶出性(aggregate)接着剤の使用を許容するが、しかし除去のための非常に簡単な且つ容易な手段を提供する。グラフィックフィルムは基材から、実質上基材の平面内で伸長性を引くことにより除去することができる。除去のこの方法は、きれいでしかも乾燥しており、有機溶剤に伴う環境、健康、貯蔵及び廃棄の問題を回避する。さらに、テープは、基材上に接着剤残留物を残さず、又は基材を損傷せず、例えばペイントを除去しない傾向にある。これらの特徴は、使用者にコスト及び時間の両面の節約を提供する。

図5は結合用途、例えば、複数の容器80及び82、例えば箱を後で分離できるようにたく一緒に保持することを示す。つまむためにタブ86を有する両面型接着テープ84が本用途において好ましい。分離が望まれるとき、単にタブ84が引ばれてテープ84を延伸する。この系は、両面テープ、接着剤層、又はグルーが使用される場合及び溶出性接着剤により結合された層の分離が包装の外観を損う従来の結合系に比べて卓越している。

図6は、本発明のテープを使用した容易に開くことができる容器を示す。常用の封止手段、例えば熱シール、接着剤、及び穴のあいたカードストック又はチップボードを用いる容器は、特にカッターがない場合には開くのが困難な場合がある。開封作用がしばしば容器を損傷し、これは多くの場合しばしばディスプレイとして使用することが意図される。本発明のテープは封止のための十分な強さを提供することができ、さらに改ざんを示すための手段を提供する。

紙クリップ及びステップルは一般に、紙、フィルム等の固定具と

して使用される。紙クリップは平らな対象物、例えば紙のシートを端部において保持し、そして数シートの保持に限られる。紙クリップは、シートを「エンボス」することにより、及びクリップが付されたシートの表面を曲げることにより、紙シートを損傷する場合がある。紙シートを一緒に保持するためにステップルが使用される場合、これらはシートに小孔をつくる。さらに、個々のシートは、固定されたシート群から引裂されることによりひどくいたむ場合がある。ステップルはまた除去するのが困難であり、それらはシャープであり、そしてその結果危険であり、そしてそれらは、特にコピー機の近傍において、乱れをもたらす。本発明の接着テープは紙クリップ及びステップルの代替品として使用することができる。これらのテープは紙シートにたく結合することができ、なお、テープが延伸される時に容易に且つきれいに除去され得る。この用途のために片面テープ及び両面テープを用いることができる。

本発明のテープは、2以上の物品、例えばシート、例えば紙、フィルムのための固定手段として使用することができる。本発明の図2に示すタイプのテープ、すなわち、両主表面に溶出性(aggregate)型接着剤が塗布された裏地を有するテープを用いて2枚のシートを一緒に固定することができる。テープの除去の後、シートへの損傷は最小であり、そして残留接着剤はその上にほとんど残らない。さらに、図8に示すように、本発明のテープ100により2枚以上のシートを一緒に固定することができる。テープ100を、シートの束108の背部102、側部104及び前部106に接着して、除去可能な縁結合を形成することができる。テープ100が矢印の方向に引かれる時、それはそれが接着されていた表面からきれいに除去され得る。

種々の物品の貯蔵及び輸送のために箱が一般に使用される。これらの箱は通常、外の物品から保護するため及び輸送中の衝撃力を最

小にするために、密封される。同時に、幾らか又はすべての内容物を取り出そうとする場合、箱への接近は比較的容易でなければならない。図9に示すように、本発明の接着テープから容易に開くことができる箱シールを作ることができる。これらのシールは、箱を縦向きに密封し、しかしタブを確実に引くことにより箱を開けるために容易に除去することができる。タブが引かれると、接着剤が箱の表面から除去され、そして箱の表面を損傷することなく箱を開けることができる。再シールが望ましい場合、フラップを再び折りそして他のテープシールによって結合することができる。図9において、つまむためにタブ112を有する両面テープ110が、箱118の2個のフラップ114、116を連結してそれを閉じるために使用される。箱シールのためのテープは裏地の一方の表面のみに接着剤層を担持することができ、そして箱の外側にそれを閉じるために適用することができる。

接着剤が塗布されたラベルは、特定、建設表示等のために物品をラベルするのに広く使用されている。家庭用品、例えば食品貯蔵容器及びレコードテープを区別のためにラベルするために、ラベルは、物品が区別できるように基材の表面によく結合し、そして後で再ラベルが必要な時に容易に除去されるべきである。適当な接着力を提供する多くの家庭用ラベルは容易に除去できず、そしてそれらが結合する表面に接着剤残留物を残す。容易に除去し得るラベルはしばしば適切な接着力を提供せず、使用中に離れ、そして物品を区別できなくする。ラベル又はマスクを構成するために片面テープを用いることができる。テープはそれが接着している基材の表面から35°未満の角度でそれを引っ張ることにより除去することができる。本発明のテープから作られたラベルは高い接着力を有しそして使用中その場に確実に保持することができるが、しかし図10に示すように、

それらが結合している表面を損傷することなく又は接着剤残留物を残すことなく容易に除去され得る。ラベル120は容器122から、それが結合している表面に対して實質的に接離方向に引っ張ることにより除去することができる。ラベル120は、除去のためにテープを容易につまむことができるように、好ましくはタブ124を有する。本発明のテープからカーボン、顔料、広告等を作ることでもある。

本発明のテープは、延伸された後も元の形状にもどらないので、改ざん表示用途のために特に適する。本発明の改ざん表示テープは、店頭販売品の封止材、飲食品の容易の封止材、例えばジュース用カンの引きタブ、開封容易な罐密封蓋、定価票、又はDPCコードラベルにおいて使用することができる。

図11は、山形の頂部を有する容器132を封止するために本発明のテープ130をいかに使用することができるかを示す。

本発明のテープの他の用途には研磨材、滑り防止材、及び伸放剤が含まれる。研磨材用途において、本発明のテープにより塗布された研磨材ディスクを回転研磨装置に適用することができる。このディスクは確實に保持され、そして容易に除去され得るであろう。テープはまた、除去可能な滑り防止物品、例えばアップリケ又はストリップを降取、ドック、ボートのデッキ、及び浴槽に接着するために使用することができる。やはり、このテープは卓越した保持力及び容易な除去をもたらす。除去の容易さが、清浄化及びペンキの塗り替えを可能にする。伸放用途には除菌フィルム「害虫よけ」ストリップ、経皮投与剤が含まれる。物質の除放のため、テープは、強い保持力をもって供給基材を固定し、そしてその投与のために供給が完了した時又は利用できる活性成分が消耗した時に取り替えのために容易に除去することを可能にする。酸化第一銅を放出する防臭フィルムはグラフィックフィルムを除去するのと全く同様にして除

去することができる。

次の非限定例は、本発明のテープ及びその用途をさらに説明する。

試験方法

1. 90° 剥離接着力

25mm×152mmのテープサンプルのストリップを、接着剤側を下にしてステンレス鋼試験パネル(AISI302又はAISI304)に適用する。テープのサンプルを4.5kgのローラーで2回ロール押ししてそれを試験パネルにしっかりと結合させる。次にテープサンプルの遊離端を、約25mmの距離で手で分離し、そして引っ張り試験機においてそのクロスヘッド(すなわち、上方)ジョウにはさむ。試験パネルをスライドロリーに固定して、試験中にわたり剥離角を90°の一定に保持する。サンプルのテープを305mm/分の速度で剥離し、最初25mmの剥離データはする。残りの剥離長さにわたって測定された平均剥離力を記録する。

2. 180° 剥離接着力

被験サンプルは、適圧接着剤により積層又は塗布された基底から成る。ステンレス鋼試験パネル(AISI 302 又は AISI 304)を少なくとも50mm×150mmで、サンプルを剥離するための基材として使用した。パネルの最後の25mmの長さをマスクテープに覆った。テープサンプルの25mm×150mmのサンプルを、適圧接着剤によりステンレス鋼試験パネルの1つの主表面に接着して、サンプルの末端がマスクテープに重なるようにした。テープのサンプルを4.5kgローラーにより2回ロール押しして、それを試験パネルにしっかりと結合させた。テープサンプルを保持しない試験パネルの主表面を両面テープによりInstrumentors Inc. Model 3H90 Slip/Peel テスターに付着させた。試験サンプルの一端を手でマスクテープから分離し、そして

305mm/分の速度で、127mmの距離にわたり、180°の剥離角で剥離した。最初の25mmの剥離データは棄てた。残りの剥離長さにわたって測定された平均剥離力を記録した。

3. 他の角度での剥離接着力

剥離接着力の試験のための装置140の模式図を図12に示す。2面のステンレス鋼試験パネル142、144(AISI 302 又は AISI 304)が、端封端を50mmはなして置かれる。25mm×254mmの寸法を有するサンプルのテープのストリップ146が、試験パネル145及び144にその間50mmのギャップにわたって接着される。テープ146を4.5kgのローラーにより2回ロール押ししてそれを試験パネル142及び144にしっかりと結合させる。試験パネル142及び144を回り軸ストリップ148及び150により引っ張り試験機にとりつけてその表面が試験のために置まれる剥離角度において対称的に斜いた平面を形成するようにされる。こうして、0°～180°の剥離角の連続する角度を達成することができる。テープ146のサンプルを取り付けて、主として装置140のセンターライン内で剥離作用が起こるようにする。クロスヘッド(示していない)を305mm/分の速度で動かすことにより、ステンレス鋼試験パネル142及び144の両方から同時に剥離する。剥離のコースにわたって測定される平均剥離力を記録する。

4. 伸張力(Stretch Force)、剥離力

両面テープサンプルを陽極酸化されたアルミニウムの2つのストリップ(25mm×50mm×0.125mm)の間に置き、この気成体の一端から突出する接着剤なしの25mmのタブを残す。この気成体を4.5kgのローラーで2回ロール押ししてこのサンプルをアルミニウムストリップにしっかりと結合させる。この気成体を引っ張り試験機に取り付けて、サンプルの両側のアルミニウムストリップが下方の(固定された)ジョウに止められ、接着剤なしのタブが上方(クロスヘッド)

ジョウに止められるようにする。ジョウを305mm/分の速度で離し、延伸による剥離を行うために要求される力の平均を記録する。

5. 剪断定着力(Shear Holding Power)

25mm×25mmの寸法を有する両面テープを陽極酸化されたアルミニウムの2個のストリップ(25mm×50mm)の間に置いて1つのアルミニウムストリップの25mmの長さがテープサンプルの端を超えて伸び、他のアルミニウムストリップの25mmの長さがテープサンプルの他端を超えて伸びるようにする。アルミニウムストリップの25mmの伸長部を、引っ張り試験機のジョウに止めるためのタブとして用いる。アルミニウムストリップ/テープサンプル/アルミニウムストリップの集成体を4.5kgのローラーで2回ロール押しして該サンプルをアルミニウムストリップにしっかりと結合させる。アルミニウムストリップのタブを引っ張り試験機の上及び下ジョウに止め、そしてジョウを25mm/分の速度で離す。テープサンプルからアルミニウムストリップを分離するために必要な力の平均を記録する。

実施例1

接着剤を製造するため、90重量%のイソオクテルアクリレートモノマー及び10重量%のアクリル酸モノマー並びに0.04ppbの2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン(Irgacure 651)を含有するブレンド100gを部分重合させて約5,000cpsの粘度を有する塗布可能なシロップを得た。次に、このシロップに、90重量%のイソオクテルアクリレートモノマー及び10重量%のアクリル酸モノマー並びに0.0ppbの2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン(Irgacure 651)を含有する追加のブレンド0.25g+0.125gの1,6-ヘキサジオールジアクリレート架橋剤を加えた。この組成物を十分に混合し、そしてシリコン被覆ポリエステルフィルム上にナイフコートにより塗布して、接着剤の厚さを約125mmに調

整した。塗布されたシロップを窒素ガスにより十分にバージした後、これに第二のシリコン被覆ポリエステルフィルムで覆い、そして紫外線により $450\text{mJ}/\text{cm}^2$ の合計エネルギーを用いて重合させた。ポリエステルライナーを除去し、そして次に接着剤の露出された表面の一方を、表1に示す性質を有する0.05mmのコロナ処理された線状低密度ポリエチレンフィルム (Consolidated Thermoplastics Co. から入手可能) に積層し、他方の面をステンレス鋼パネルに積層し、種々の角度での剥離について試験した。結果を表2に示す。0.05mmのコロナ処理された線状低密度ポリエチレンフィルムの他の側に第二接着剤層を積層することにより、幾つかの試験のために両面テープを作った。

比較例A及びB

これらの例のテープは実施例1のテープと同様にして作ったが、一方の例、比較例Aにおいては露出された接着剤層を0.05mmポリウレタンフィルムに積層し、他方の例、比較例Bにおいては、露出された接着剤層を0.025mmポリエステルフィルムに積層し、そしてもう1つの例、実施例11においては露出された接着剤層を0.05mm超低密度ポリエチレンフィルムに積層した。比較例A及びBのフィルムは表1に示す性質を有する。これらはまた、種々の角度での剥離について試験され、結果を表2に示す。

図13からわかるように、線状低密度ポリエチレンフィルム裏地を有するプラスチックテープ (○で示す点) は、0°における最小剥離力を明瞭に示し、他方ポリウレタン裏地を有する弾性テープ (△で示す点) は0°にて最大剥離力を示した。従って、延伸可能なプラスチックテープは、テープを単に引っ張ることにより低角度での基材の表面からの低い剥離力をもたらす。ポリエステルは見かけ上延伸されない。

表 2

剥離角 (度)	Peel force (lb/in)		
	線状低密度 ポリエチレン	ポリウレタン	ポリエステル
0	2.38	5.40	..
5	3.82	5.06	16.05
10	..	..	16.92
15	4.07	4.69	16.93
25	4.13	4.89	15.86
30	..	4.55	..
35	4.29	..	11.53
45	4.10	4.47	7.16
50	..	4.77	..
60	3.46	..	4.24
75	3.26	3.30	2.95
90	2.83	2.96	2.15
110	2.26	..	2.70
130	1.99	..	2.22
150	2.07	2.14	2.28
180	2.78	2.23	2.55

実施例2～6

これらの実施例のテープは実施例1のテープと同様にして作ったが、架橋剤のレベルを表3に示すように変えた。

表 1

	実施例1 (LLDPE) (1)	比較例A (EVA) (2)	比較例B (EVA) (3)	実施例11 (ULDPE) (4)
弾性率 (psi)	28,985.0	4,619.0	445,515.0	11,773.0
50%モジュラス (psi)	4,000.0	1,860.0	35,600.0	2,352.0
降伏応力 (psi)	1,743.0	.....	16,273.0	897.0
降伏歪 (%)	17.3	.....	6.5	13.0
引張り強さ (psi)	7,931.0	6,157.0	28,054.0	6,484.0
伸び率 (%)	748.0	434.0	132.0	545.0
回復率 (%)	5.4	94.0	.....	21.3

(1) 線状低密度ポリエチレン

(2) 超低密度ポリエチレン

表 3

架橋剤 の量 (g)	25-6に対する 180° 接着力 (N/dm)	紙に対する 180° 接着力 (N/dm)	動的剪断 定着力 (N/dm)	延伸剥離 接着力 (N/dm)
0.01	54	41.6	183	40.8
0.025	55	42.2	192	42.8
0.05	58	41.8	201	43.8
0.10	49	37.6	202	44.7
0.18	39	34.4	207	46.3
Tackified 10A/AA	35	42.2	180	49.1

・ 90部のイソオクチルアクリレート、10部のアクリル酸及び10部の粘着付与剤 (「Porel-85」) (Hercules Inc. から入手できる) を含有する粘着付与剤入り10A/AA

データが明らかに示すところによれば、架橋剤の濃度の増加が180° 剥離接着力を低下させ、他方定着力 (動的剪断力) を増加させる。驚くべきことに、架橋剤のレベルの増加と共に低角度剥離レベルが増加する。

実施例7

この実施例のテープは実施例1のテープと同様にして作ったが、10部の粘着付与剤 (ロジンエステル、「Porel 85」、Hercules, Inc. から入手可能) をさらに加えた。接着力を測定し、表3に示す。データが示すところによれば、粘着付与剤の添加が明らかに、0°の剥離角での剥離力を増加させた。

実施例8

この実施例のテープは実施例1のテープと同様にして製造したが、テープを、コロナ処理された線状低密度ポリエチレンフィルムの一

面上の除去可能な再配置可能な接着剤によりコートして異る接着力を有するテープを作った。このテープは、軽量物品、例えば写真、サイン、カード、カレンダー、等、反復取り付けが好ましいものの取り付け及び表示のために特に有用である。

実施例9

この実施例のテープは、線状低密度ポリエチレンフィルム (0.1 mm厚) を、樹脂増粘剤 (「WINGTACK PLUS」、Goodyear Chemicals から入手可能) により増粘したブロックコポリマー (「Eraton 1107」、Shell Corporation から入手可能) 8.4 グレンでコートすることにより作った。このテープのストリップ (0.127cm幅×50cm長さ) により、スナック食品の 5cm×9cm×15cmの包装された箱3個の面を包んだ。室温にて48時間エージングした後、テープを90°の剥離角で除去した。包装の表面は完全に破壊され、グラフィックはだめになった。このテープを0°の角度で引っ張ることにより除去した時、テープはきれいに除去され、残留接着剤は残らず、そして包装の損傷及びグラフィックの破壊はなかった。

実施例10

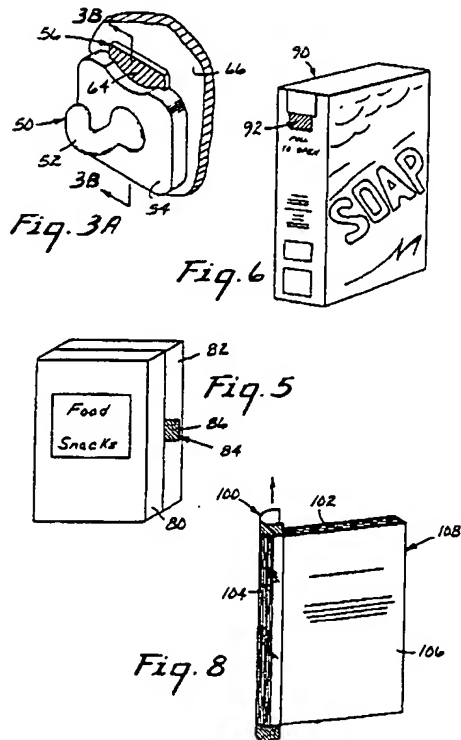
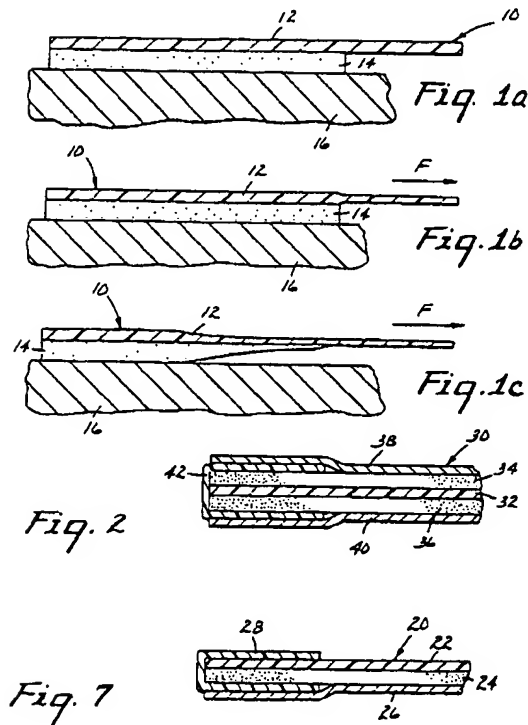
接着剤がコートされたビニルフィルム (3650「Scotchcal」フィルム: 3M社、セントポール、ミネソタから入手可能) からライナーを除去し、そして次にこのフィルムを次の伸長性ポリマーシート: ポリエーテル-ポリウレタン (1st)、ポリエステル-ポリウレタン (3rd)、未延伸線状低密度ポリエチレン (2nd)、未延伸ポリプロピレン (1st)、コナサイドアップ)、及び未延伸ポリプロピレン (1st、コナサイドダウン) に積層した。次に、3650「Scotchcal」フィルムと共に使った同じ感圧接着剤を各伸長性ポリマーシートの背側にコートしたが、ポリプロピレンシートについては、移行テープ用の接着剤を使用した。これらの組成体につ

いて、引っ張り強さ及び平均破断点伸びを測定した。これらの組成体の1インチ幅のサンプルをスチールパネルに積層し、そして66℃にて4日間エージングした。次に、これらの組成体について180°及び7°の剥離力を測定した。次に、破壊の様子を記録した。ブライ破壊とは、接着剤と伸長性ポリマーシートとの間の破壊を意味する。フィルム破断破壊 (film break failure) とは、接着剤がコートされたビニルフィルムの破壊を意味する。

7°剥離角の結果が示すところによれば、ほとんど100%のフィルムがポリウレタン及び線状低密度ポリエチレン伸長性ポリマーシートから除去された。さらに、これらのテープは除去の間に破断しなかったが、3650「Scotchcal」フィルムは容易に破断した。従って、伸長性ポリマーフィルムは、他の予想外の利点、すなわち「Scotchcal」ビニルフィルムの補強を提供したようである。この性質は、「Scotchcal」フィルムの寿命を延ばすために使用することができる。

線状低密度ポリエチレン伸長性ポリマーフィルムは、フィルムの塑性のため、形状への適合性の観点から最も好ましい。すなわち、それはリベット、段等に適合して延びる。他方、ポリウレタンフィルムは弾性であり、そして延伸及び開放の際に適合しないであろう。

本発明の種々の変更は、本発明の範囲及び本質を逸脱することなく当業者にとって明らかであろう。そして、本願発明、ここに記載した例示的具体例に限定されないと理解すべきである。



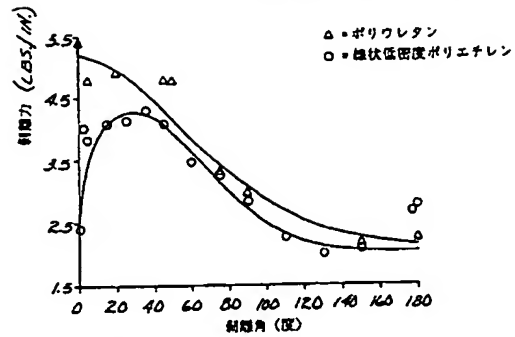
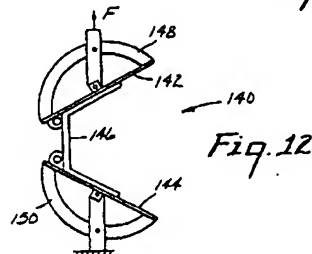
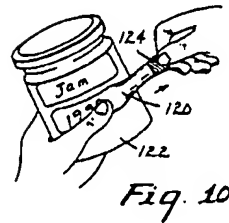
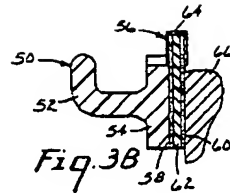


Fig. 13

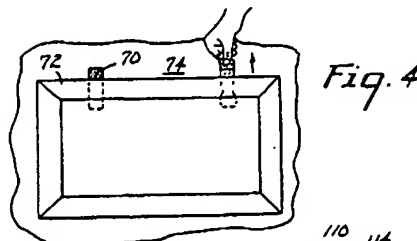


Fig. 4

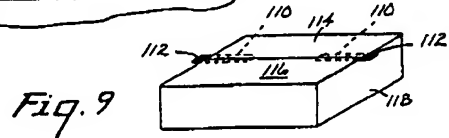


Fig. 9

補正書の翻訳文提出書
(特許法第184条の8)

平成5年6月19日

特許庁長官 藤 生 茂 殿

1 特許出願の表示

PCT/US91/09472

2 発明の名称

除去可能な接着テープ

3 特許出願人

住 所 アメリカ合衆国、ミネソタ 55133-3427, セント
ポール, ポスト オフィス ボックス 33427,
スリーエム センター /

名 称 ミネソタ マイニング アンド マニュファクチャリング
カンパニー

4 代理人

住 所 東京都港区虎ノ門一丁目8番10号神光虎ノ門ビル
〒105 電話 (3504)0721

氏 名 井 理 士 (7709) 字 井 正 一
(外4名)

5 補正書の提出年月日

1993年1月25日

6 添付書類の目録

補正書の翻訳文

1通

請求の範囲

1. 基底及びその少なくとも1つの主表面に恒持された粘性接着剤を含んで成るテープであって、該基底は約150%〜約1200%の長手方向の破断点伸び、延伸された後約50%未満の弾性回復、及び少なくとも約175.8kg/cm²(2500psi)であるが約5097kg/cm²(72,500psi)未満のヤング率を有し、そして該テープが基材に強く結合することができそしてさらに基材の表面から約35°以下の角度で引っ張られた後に除去され得るものであり、該基底は、それが基材の表面からの該テープの除去に先立って破壊されない程十分に高い破断点引張り強さを有する、ことを特徴とするテープ。

2. 前記基底が少なくとも約175kg/cm²(2,500psi)であり5097kg/cm²(72,500psi)未満のヤング率を有する、請求項1に記載のテープ。

3. 前記基底が延伸後に約50%未満の弾性回復を有する、請求項1に記載のテープ。

4. 前記基底が少なくとも約150%の長手方向の破断点伸びを有する、請求項1に記載のテープ。

5. 前記粘性接着剤が180°の剝離角及び12.7cm/分の剝離速度において約3N/dm〜約200N/dmの接着力値を有する、請求項1に記載のテープ。

6. 前記基底が、ポリオレフィン、ビニルコポリマー、オレフィン性コポリマー、アクリルコポリマー及びコポリマー並びにこれらの組合せから成る群から選択される材料から作られる、請求項1に記載のテープ。

7. 前記基底の両主表面が粘性接着剤層を恒持している、請求項1に記載のテープ。

フロントページの続き

(72)発明者 リッカート, ジェームズ エイチ.
アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427,
セントポール, ポスト オフィス ボック
ス 33427

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成11年(1999)6月8日

【公表番号】特表平6-504077

【公表日】平成6年(1994)5月12日

【年通号数】

【出願番号】特願平4-503724

【国際特許分類第6版】

C09J 7/02 JKF
JHR

G09F 3/10

【F1】

C09J 7/02 JKF
JHR

G09F 3/10 B

平 表 補 正 書

平成10年12月6日

特許庁長官 伊藤 隆 殿

1. 事件の表示

平成4年特許第503724号

2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 ミネソタ マイニング アンド マニュファクチャリング
カンパニー

3. 代理人

住所 〒137-8424 東京都葛飾区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門3階ビル

青村特許法律事務所 電話 33-5470-1800

氏名 弁護士(7751) 石 田 敬

4. 補正対象書類名

請求の範囲

5. 補正対象項目名

請求の範囲

6. 補正の内容

請求の範囲を明細書の通りに補正します。

7. 補正書類の日付

請求の範囲

1通

請求の範囲

1. 表面及びその少なくとも1つの側面に押突かれた弾圧部を有する円形または楕円形のテープであって、該テープは 133%~1200%の長手方向の延伸点伸び、延伸された後50%未満の弾性回復、及び少なくとも $175.8\text{kg}/\text{cm}^2$ (2500psi)であるが $509.7\text{kg}/\text{cm}^2$ (7250psi)以下のヤング率を有し、そして該テープが基材に強く結合することができ、さらに基材の表面から35°以下の角度で引っ張られた後に結合されるものであり、該基材は、それが基材の表面からの90°の除去に立って破断されない限り高い延伸点伸びを有する、これを特徴とするテープ。
2. 前記延伸率が少なくとも $175.8\text{kg}/\text{cm}^2$ (2500psi)であり $509.7\text{kg}/\text{cm}^2$ (7250psi)未満のヤング率を有する、請求項1に記載のテープ。
3. 前記基材が延伸後に30%未満の弾性回復を有する、請求項1に記載のテープ。
4. 前記延伸率が少なくとも 133%の長手方向の延伸点伸びを有する、請求項1に記載のテープ。
5. 前記延伸率が180°の延伸角及び $12.7\text{cm}/\text{分}$ の延伸速度において3ド/分~203ド/分の延伸力値を有する、請求項1に記載のテープ。
6. 前記基材が、ポリオレフィン、ポリアリレート、オレフィン系ポリマー、ポリアリレート及びポリマー混合物にこれらの組合せから成る群から選択される材料から作られる、請求項1に記載のテープ。
7. 前記基材の両主表面が弾圧部を有している、請求項1に記載のテープ。
8. 前記延伸率が 330%~1200%の長手方向の延伸点伸びを有する、請求項1に記載のテープ。
9. 前記延伸率の延伸点伸び率が少なくとも $302.3\text{kg}/\text{cm}^2$ (4300psi)である、請求項1に記載のテープ。
10. 前記延伸率の延伸点伸び率が少なくとも $272.1\text{kg}/\text{cm}^2$ (3800psi)である、請求項1に記載のテープ。
11. 前記延伸率の延伸点伸び率が、少なくとも $413.1\text{kg}/\text{cm}^2$ (5790psi)で

ある、請求項1に記載のテープ。

12. その1つの主表面に請求項1に記載のテープを覆着する基材を含んで成る、表面に接着するために凹凸状の物品であって、該テープはその該物品が接着されている表面から該物品がそのもの長さの少なくとも150%に伸びることによって除去されるものである、前記物品。

13. 前記物品がその1つの主表面に凹凸を有する手段を備えている、請求項12に記載の物品。

14. 請求項1に記載のテープを含んで成る、包装用の封止部材であって、該テープはその両端が前記の長さの少なくとも150%に伸びることにより除去されるものである、前記封止部材。

15. 前記包装が、底パネル、該底パネルから上方に出る少なくとも1つの側パネル、該少なくとも1つの側パネルから出そして1つになって該包装を閉じる少なくとも2つの頂パネルを有する箱である、請求項14に記載の封止部材。

16. 前記包装が切りまたは湾曲の形状を有する、請求項14に記載の封止部材。

17. 2つの異なる面及び請求項1に記載のテープを含んで成る集積体であって、該集積体は該テープによって造形されており、該テープは前記異なる面から、その両端がそのもの長さの少なくとも150%に伸びることによって除去される、該集積体。

18. 請求項1のテープを含んで成るラベル。

19. 請求項7に記載のテープを含んで成る包装用封止部材であって、該テープは、その両端がそのもの長さの少なくとも150%に伸びた場合に除去されるものである、前記封止部材。

20. 前記包装が、底パネル、該底パネルから上方に出る少なくとも1つの側パネル、該少なくとも1つの側パネルから出そして1つになって該包装を閉じる2つの頂パネルを有する箱である、請求項19に記載の封止部材。

21. 前記包装が切りまたは湾曲の形状を有する、請求項19に記載の封止部材。

22. 2つの異なる面及び請求項7に記載のテープを含んで成る集積体であって、該集積体は該テープによって造形されており、該テープは前記異なる面から、その両端がそのもの長さの少なくとも150%に伸びることによって除去される、該集積体。

該集積体。